

FASTRACK Entregable E4.3

Ficha Resumen

<p>PROYECTO:</p> <p><i>Nuevo Sistema de Vía en Placa para Alta Velocidad Sostenible y Respetuosos con el Medio Ambiente</i></p> <p><i>eco-Friendly And Sustainable slab TRACK for high-speed lines</i></p>	
<p>ENTREGABLE:</p> <p>E4.3 Diseño e Implementación del sistema de sensores en placa</p>	
<p>ACTIVIDAD Y TAREAS:</p> <p>Actividad 4. Sistema de monitorización integrado y mantenimiento para el nuevo sistema de vía en placa</p> <p>Tarea 4.3. Diseño e implementación del sistema de sensores en placa</p>	<p>Principales Autores</p> <p>Manuel Díaz (SOFTCRITS) Sergio Escriba (CEMOSA)</p> <p>Co-Autores</p> <p>Bartolomé Rubio, Luis Llopis</p>
<p>RESUMEN/RESULTADOS:</p> <p>El trabajo realizado en la tarea 4.3 y que ha sido recogido en el entregable correspondiente ha consistido en el diseño y desarrollo de un prototipo de dispositivo empotrado, que integra distintos sensores y antenas, y que permite la monitorización de la integridad estructural de la vía en placa. Los datos obtenidos son procesados para detectar posibles defectos en la misma y servirán de input para el sistema de gestión del mantenimiento diseñado en tareas posteriores.</p> <p>Para el diseño de la placa electrónica del nodo ha sido necesario analizar los distintos tipos de sensores que se pueden incorporar en función de los parámetros que se quieren monitorizar. Además, se ha estudiado el sistema de alimentación idóneo para dotar al sistema de la mayor autonomía posible. También se ha analizado la forma más adecuada de integrar físicamente el nodo en la placa de hormigón, así como los materiales a emplear (ver Figura 1). Finalmente, se ha diseñado el sistema de comunicación entre los nodos y la transmisión de datos hacia los trenes que finalmente descargarán la información en el centro de control (ver Figura 2).</p> <p>Plataforma hardware y sensores</p> <p>La plataforma hardware seleccionada corresponde al módulo Mega de Arduino. La vibración se obtiene por medio de acelerómetros modelo ADXL345, mientras que los asentamientos y giros en las placas se detectan mediante inclinómetros SQ-SI-360DA de SignalQuest.</p>	<p>Entidades participantes</p>   <p>Si desea más información, puede contactar con: info@softcrits.es</p>



Figura 1. Prototipo del nodo de monitorización

Arquitectura de comunicación

De todas las arquitecturas posibles de comunicación presentadas, se ha optado por los Módulos 868 dispuestos en grupos. Las razones principales son la potencia de las antenas y su flexibilidad ya que permiten implementar soluciones propias (ej.: gestión de grupos) sin estar condicionada al uso de protocolos ya existentes como es el caso de ZigBee. No obstante, también se ha estudiado la posibilidad de usar Módulos Zigbee dispuestos en grupos y módulos 868 entre el nodo coordinador y el receptor del tren. Si bien esta última configuración obliga a tener más densidad de nodos para permitir la comunicación entre placas debido a su corto alcance, el coste de los módulos de comunicación se reduce a la mitad.

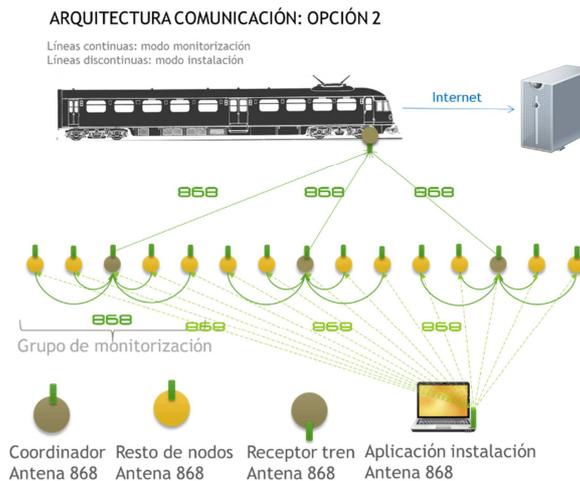


Figura 2. Arquitectura de comunicaciones

Optimización del consumo energético

Tras probar diferentes sistemas de obtención y recuperación de energía, se han elegido las placas solares como solución más sencilla, barata y capaz de cubrir los requisitos energéticos del sistema de monitorización y comunicaciones diseñado. Los nodos de monitorización dispuestos a cielo abierto integran estas placas solares en su tapa (ver Figura 1). En cambio, los nodos situados en túneles necesitan de la integración de la integración de baterías de larga duración (mínimo 2 años), con un tamaño acorde al encapsulado y con unos costes dentro de los requisitos del proyecto.

Proyecto cofinanciado por: CDTI, fondos FEDER y socios del proyecto.